




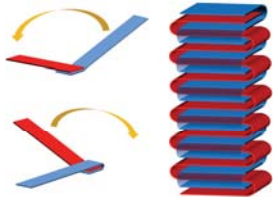

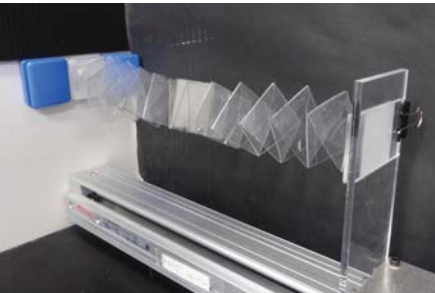
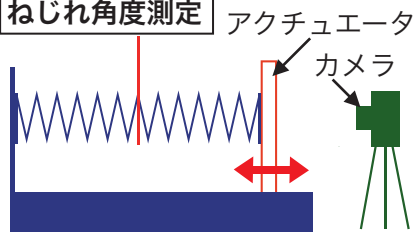
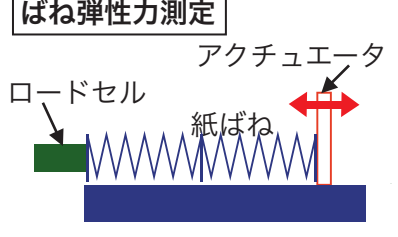
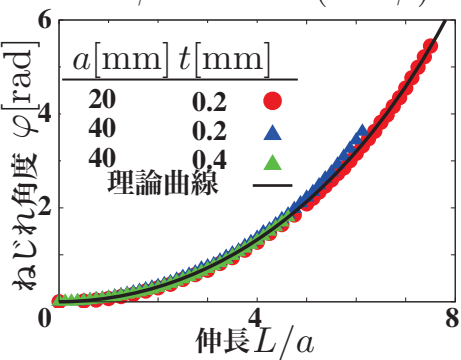
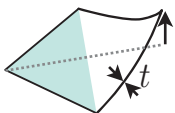
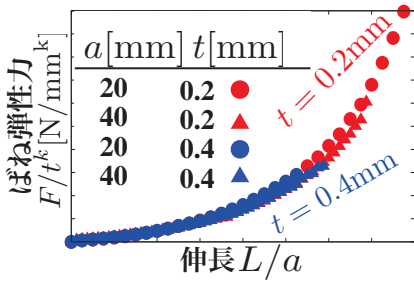


1. 研究の概要図

この応募用紙に記載する研究の概要を以下の枠内に図式を用いて、概要図を作成してください。

研究課題名				
研究背景				
日本の伝統芸術：折り紙の動きが工学的に応用されて注目を集めている	面が変形する「弾性体折り紙」の理解が折り紙工学の幅をもっと広げる			
 太陽パネル(ミウラ折り)	 折り紙ロボット		 てんとう虫の翅収納	 植物の葉の芽吹き
これまでの研究は「剛体折り紙」が中心 外力を与えないと動かないのが欠点	ただし面の3次元的な変形と力学応答が計算を煩雑にしており 研究が進んでいない			
紙ばね  <small>Keiji Saneyoshi, Tokyo Institute of Technology http://www.ric.titech.ac.jp/saneken/actuator-j.htm</small>	<ul style="list-style-type: none"> ・弾性体折り紙の一種 ・ねじれ変形とともに弾性力を持つ ・2本の帯を交互に織り込んで作成 ・幼稚園でも作る単純な構造 ・手軽に手元に置いて実験・考察可能 ・複雑な弾性体折り紙の構造の解明研究に最適な折り紙 	紙ばねの製作手順 		
目的：紙ばねから弾性体折り紙の基礎特性を解明する				
実験				
アクチュエータによる紙ばねの一軸引っ張り実験				
	ねじれ角度測定 	ばね弾性力測定 		
実験紙ばねの素材：プラスチック (耐久性のため紙ではないが…)				
結果・考察				
ねじれ角度理論を新規に構築 理論式 $\begin{cases} L = 4\tilde{a}n \sin \beta \\ \phi = 4n \sin^{-1}(\tan^2 \beta) \end{cases}$  実験値 ●▲△と理論式がぴったり一致	薄膜弾性論から紙ばねの弾性を考察  1枚の面変形では… 曲げ弾性力は厚みの 3乗 伸縮弾性力は厚みの 1乗に比例する 予想：紙ばねの変形では厚みの1~3乗に比例  結果は k=2.2乗で比例 薄膜弾性論による予想と一致			